

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Stručni studij

RAČUNALNE METODE ZA PRORAČUN
TOKOVA SNAGA

Završni rad

Ivana Josipović

Osijek, 2014.

1. UVOD	2
2. PRORAČUN TOKOVA SNAGA U EES.....	3
2.1. Općenito	3
2.2. Matematički model mreže	4
2.3. Klasifikacija čvorova.....	8
3. METODE ZA RJEŠAVANJE TOKOVA SNAGA	12
3.1. Gauss-ova metoda	13
3.1.1. Primjena Gaussovog iterativnog postupka za proračun tokova snaga.....	14
3.2. Gauss-Seidelova metoda	16
3.2.1. Primjena Gauss-Seidelovog iterativnog postupka za proračun tokova snaga	17
3.3. Newton-Raphsonova metoda	18
3.3.1. Primjena Newton-Raphsonovog iterativnog postupka za proračun tokova snaga	23
4. PROGRAMSKI PAKETI ZA ANALIZU ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA	28
4.1. PowerWorld Simulator.....	28
4.2. DIgSILENTPowerFactory.....	29
5. GAUSS- SEIDELOVA METODA PRIMJENJENA ZA PRORAČUN TOKOVA SNAGA	30
6. ZAKLJUČAK	37
Literatura:	38
SUMMARY	39
ŽIVOTOPIS	40
PRILOZI	41

SAŽETAK

U radu su analizirane metode koje koristimo za proračun tokova snaga. Analiza tokova snaga je vrlo bitna u elektroenergetskom sustavu. Svrha proračuna je provjera termičkih opterećenja elemenata mreže i mogućih naponskih prekoračenja, a sve sa zadatkom kvalitetne isporuke električne energije potrošačima. Tri su osnovna postupka koja se koriste u proračunu tokova snaga, a temelje se na iterativnim metodama rješavanja nelinearnih sustava jednadžbi. To su Gaussov, Gauss-Seidlov i Newton-Raphsonov iterativni postupak. Postoje mnogi računalni paketi koji omogućuju puno brži proračun tokova snaga, a temelje se na spomenutim iterativnim metodama. Najpoznatiji su: PowerWorld Simulation, DIgSILENT PowerFactory, EasyPower i dr.

Ključne riječi: tokovi snaga, iterativne metode, PowerWorld Simulation, DIgSILENT PowerFactory.

SUMMARY

In the final thesis are analyzed methods used for the power flow calculation. Power flow analysis is very important in power system. The purpose of the calculation is to check the thermal load of network elements and if the voltage is exceeded, all with the task of high-quality delivery of electricity to consumers. There are three main methods used in load flow calculations based on iterative methods for solving nonlinear systems of equations. These is the Gauss, Gauss-Newton and Seidlov Raphsonov iterative process. There are many software packages that allow fast power flow calculation, based on these iterative methods. The best known are: PowerWorld Simulation, DIgSILENT PowerFactory, Easypower et.

Keywords: power flows, iterative methods, PowerWorld Simulation, DIgSILENT PowerFactory.